

"portiamo lo spazio alla gente"



**Presentazione di AMSAT Italia al Presidente dell'ASI
Emanuele D'Andria (Presidente), Francesco De Paolis (Segretario), Piero Tognolatti (Sindaco)**

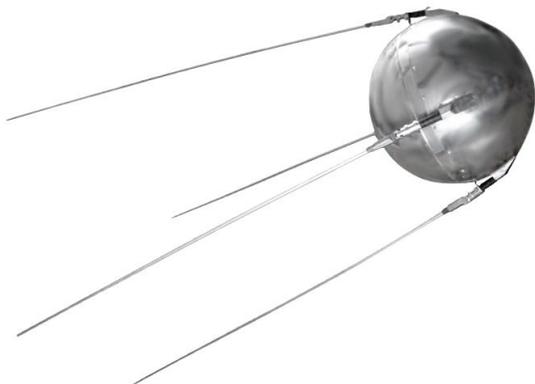
Agenzia Spaziale Italiana - Roma, 16 Gennaio 2020



- AMSAT Italia
 - AmSat - Amateur Satellite Corporation
 - AmSat Italia
- ARISS
 - Amateur Radio on International Space Station
 - School contact
- HAMTV
 - An amateur video transmitter on the ISS
- HAMVIDEO 2
 - Next generation of HAMVIDEO
- Funding
 -
- Conclusioni

AmSat - Radio Amateur Satellite Corporation

La Radio Amateur Satellite Corporation (ufficialmente nota come AMSAT) è stata fondata nel 1969 nel Distretto di Columbia come organizzazione educativa. Il suo obiettivo era favorire la partecipazione della comunità radioamatoriale alla ricerca e alla comunicazione spaziale. L'AMSAT è stata fondata per proseguire gli sforzi, iniziati nel 1961, dal Progetto OSCAR, un gruppo con sede negli Stati Uniti occidentali che ha costruito e lanciato il primo satellite radioamatoriale, OSCAR, il 12 dicembre 1961, appena quattro anni dopo il lancio della Russia del primo Sputnik.



SPUTNIK 1, the first satellite.



SIGNALS FROM THE SATELLITE
Ham operator Ruy Welch of Dallas, seated, plays a tape-recorded signal from the Russian space satellite for fellow fans at the State Fair of Texas. Welch recorded the signals on a receiver at his home.



OSCAR 1, the first amateur radio satellite.



AMSAT - Obiettivi ed Organizzazioni nel mondo

L'obiettivo di AMSAT è favorire la partecipazione dei radioamatori nella ricerca e nelle comunicazioni spaziali.

Le fasi AMSAT descrivono i satelliti amatoriali in base alle sue capacità o modalità operative:

- Fase 1: nessuna cella solare (alimentata a batteria), banco di prova tecnologico di breve durata. Deve essere in grado di orbitare per essere classificato come satellite. AMSAT OSCAR-1 (1961)
- Fase 2: lunga vita con celle solari, capacità di comunicazione, orbita terrestre bassa. AMSAT OSCAR-6 (1972)
- Fase 3: lunga vita, comunicazioni più potenti, sistemi di telemetria e comando. Orbita altamente ellittica, di solito un'orbita Molniya; sistemi di propulsione a bordo che la portano alla sua orbita finale. L'orbita altamente ellittica permette al satellite di rimanere su un'area per lunghi periodi di tempo, consentendo ai radioamatori di avere contatti più lunghi attraverso il satellite. AMSAT OSCAR-10 (1983)
- Fase 4: satellite amatoriale in orbita geostazionaria. I satelliti amatoriali di fase 4 sono stati progettati, ma non costruiti, sebbene abbiano ricevuto un'attenzione favorevole. AMSAT OSCAR-100 (2019)
- Fase 5: Veicolo spaziale capace di missioni lunari o planetarie. (TBD)

AMSAT nel mondo: Argentina, Australia, Belgium, Brazil, Denmark, Finland, Germany, India, Italy, Japan, Netherlands, New Zealand, Portugal, South Africa, Spain, Sweden, Turkey, United States of America, United Kingdom, Venezuela



"portiamo lo spazio alla gente"

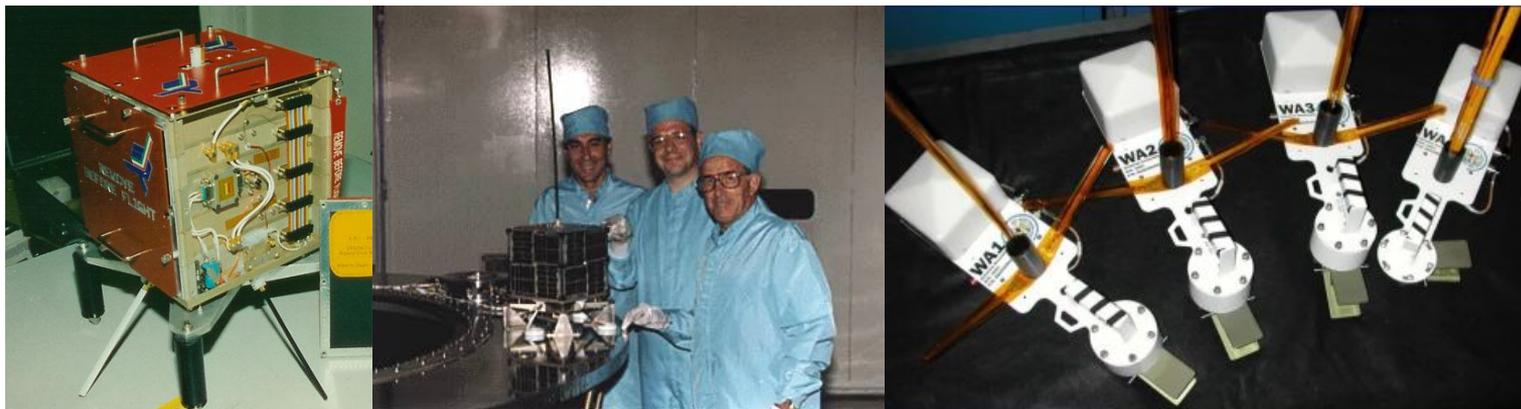
AMSAT Italia

AMSAT Italia nasce come gruppo di studio all'interno dell'A.R.I. - Associazione Radioamatori Italiani (Ente Morale), referente in Italia della I.A.R.U. - International Amateur Radio Union, a sua volta organo della I.T.U. - International Telecommunication Union. Con A.R.I. partecipa alla realizzazione del primo satellite radioamatoriale Italiano [ITAMSAT](#) alias AMSAT OSCAR-26 (1993).

Nel Giugno del 1997 si è costituita come Gruppo di Volontariato.

Nel 2001 è società membro fondatrice di ARISS Europe, insieme ad A.R.I., U.B.A. e AMSAT Belgium, D.A.R.C., AMSAT Germany, R.E.F. e AMSAT France, VERON Nederlands.

Nel 2012, AMSAT Italia si costituisce associazione apartitica, apolitica e aconfessionale, con durata illimitata nel tempo e senza fini di lucro, regolata a norma del Titolo I Capo III, art. 36 e seguenti del Codice Civile



Agenzia Spaziale Italiana - Roma, 16 Gennaio 2020



ARISS - Amateur Radio on International Space Station

- ARISS International è un Gruppo di Lavoro avente per scopo la progettazione e la gestione della stazione di radioamatore a bordo della ISS
- Sono membri di ARISS le Associazioni amatoriali appartenenti ai paesi delle Agenzie Spaziali partner della ISS: USA, Federazione Russa, Europa, Giappone, Canada
- L'attività del Gruppo di Lavoro si svolge attraverso Confcall mensili e Face-to-face meetings con cadenza annuale
- Aspetti specialistici vengono affidati a Project Teams le cui riunioni avvengono anch'esse attraverso Confcall
- Chairman di ARISS è Frank Bauer, già Direttore di importanti programmi della NASA, mentre il coordinamento dei progetti amatoriali all'interno della NASA è affidato a Kenneth Ramson
- Il meeting annuale del 2017 è stato ospitato presso la sede di Roma dell'ASI

ARISS - School Contact

Per circa 10 minuti gli studenti rivolgono le loro domande agli astronauti sulla ISS via le Stazioni di Radioamatore a bordo e a terra;



...e la scuola diviene la "missione control" della ISS. Gli studenti gli operatori e protagonisti in una missione spaziale;



"portiamo lo spazio alla gente"

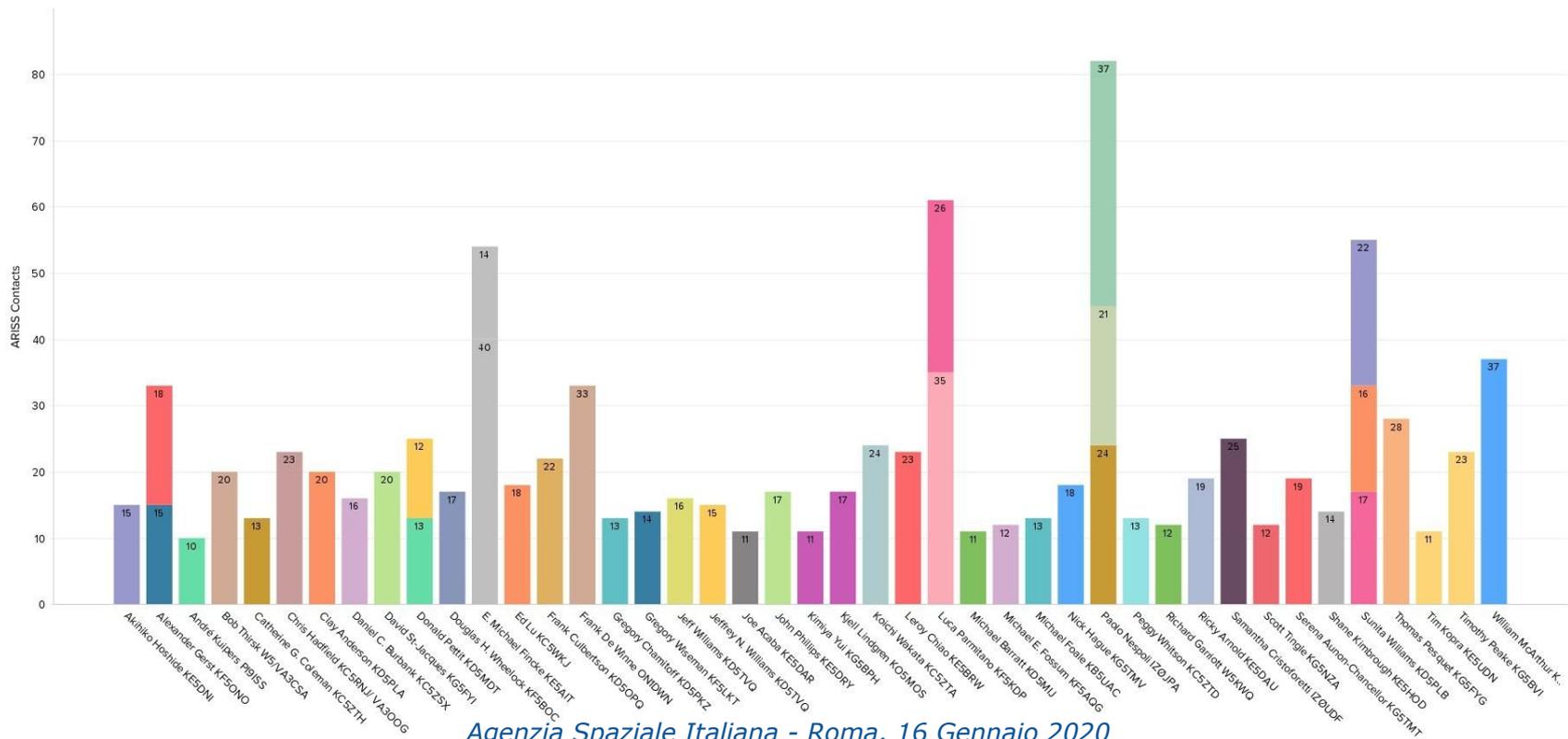
ARISS - School Contact

Paolo Nespoli IZØJPA - Esperia 2011

Luca Parmitano, KF5KDP - Volare 2013



ARISS - Astronauts with more 10 School contacts





AMSAT Italia®

"portiamo lo spazio alla gente"

ARISS - School Contact

"after" Earthquake L'Aquila - 12 June 2009

ESA Space Camp, San Rossore - 23 July 2011



Agenzia Spaziale Italiana - Roma, 16 Gennaio 2020



AMSAT Italia®

"portiamo lo spazio alla gente"

ARISS - School Contact

*Scolari Scuola "SantaTeresa" di Roma,
School Contact 30/10/2008*



[Il presidente della Repubblica loda gli school contact 31/10/2007](#)





HAMTV

- E' il progetto proposto da AMSAT Italia all'Agencia Spaziale Europea (ESA) nel 2010, fortemente sostenuto da Paolo Nespoli, per dare la possibilità agli studenti, durante gli school contacts, di osservare l'astronauta con il quale dialogano
- Si compone di un trasmettitore (HAMVIDEO) operante sulle bande di frequenza attribuite al servizio di radioamatore (Banda S) e di una o più stazioni riceventi con parabole di circa 120 cm che ricevono il segnale e lo mettono in rete a disposizione degli utenti
- L'ESA ha approvato il progetto affidando la realizzazione a Kayser Italia, di cui AMSAT Italia è stata consulente per gli aspetti legati al payload di comunicazione
- HAMVIDEO è stato inviato a bordo dell'ISS nell'agosto 2013 con il cargo giapponese HTV-4
- [La prima trasmissione di collaudo di HAMVIDEO](#) con il coordinamento dell'ESA è avvenuta l'8 Marzo 2014 utilizzando l'antenna [VLBI di Matera dell'ASI.](#)

HAMTV

"portiamo lo spazio alla gente"



Agenzia Spaziale Italiana - Roma, 16 Gennaio 2020



HAMTV

- Nel corso della missione di Samantha Cristoforetti si è cercato di far autorizzare per la prima volta l'attivazione di HAMVIDEO per gli school contacts per connotare ancora di più la nazionalità del progetto HAMTV, ma problemi contingenti non ne hanno mai permesso l'attivazione
- L'onore di inaugurare questo strumento negli school contacts è capitato a Tim Peake, astronauta inglese, la cui Agenzia nazionale ha dato straordinaria rilevanza all'evento
- In Aprile 2018 dopo aver superato largamente la vita di progetto prevista in due anni, HAMVIDEO ha smesso di funzionare ed in via del tutto eccezionale è stato autorizzato dalla NASA ad essere riportato a terra per la riparazione presso Kayser Italia, dove attualmente si trova
- L'invio sulla ISS dovrebbe avvenire nell'anno in corso
- E' in corso la definizione dei requisiti della seconda generazione di HAMVIDEO

HAMVIDEO



Agenzia Spaziale Italiana - Roma, 16 Gennaio 2020



HAMVIDEO 2

HAMVIDEO 2

- Nuovo sistema di trasmissione digitale bidirezionale
 - Audio e video bidirezionale
 - Video ad alta definizione
 - Trasferimento dati bidirezionale
 - Supporto a esperimenti didattici a bordo della stazione
 - Modalità transponder
 - Sicurezza sulle comunicazioni
- Uso delle antenne ARISS già disponibili sulla ISS
- Continuare ad ispirare studenti di tutto il mondo nelle scienze, tecnologia, ingegneria e matematica con le opportunità fornite dalla ISS



HAMVIDEO 2

- Definizione del progetto da parte dell' "HAMVIDEO Technical Team" internazionale
- Requisiti utente : definiti
- Scenari operativi : definiti
- Definizione tecnica e del prototipo in corso
 - Link budget : definito
 - Architettura modulare
 - Bus di comunicazione standard
 - Modalità di controllo remoto
- Stazioni di terra e scenari operativi: definiti
 - Rete di stazioni radioamatoriali cooperative

HAMVIDEO 2

HAMVIDEO 2



Prototipo preliminare HAMVIDEO2 (ARISS meeting, ASI, 10 Ott 2017)



Stazione Lunare Orbitante - Lunar Gateway

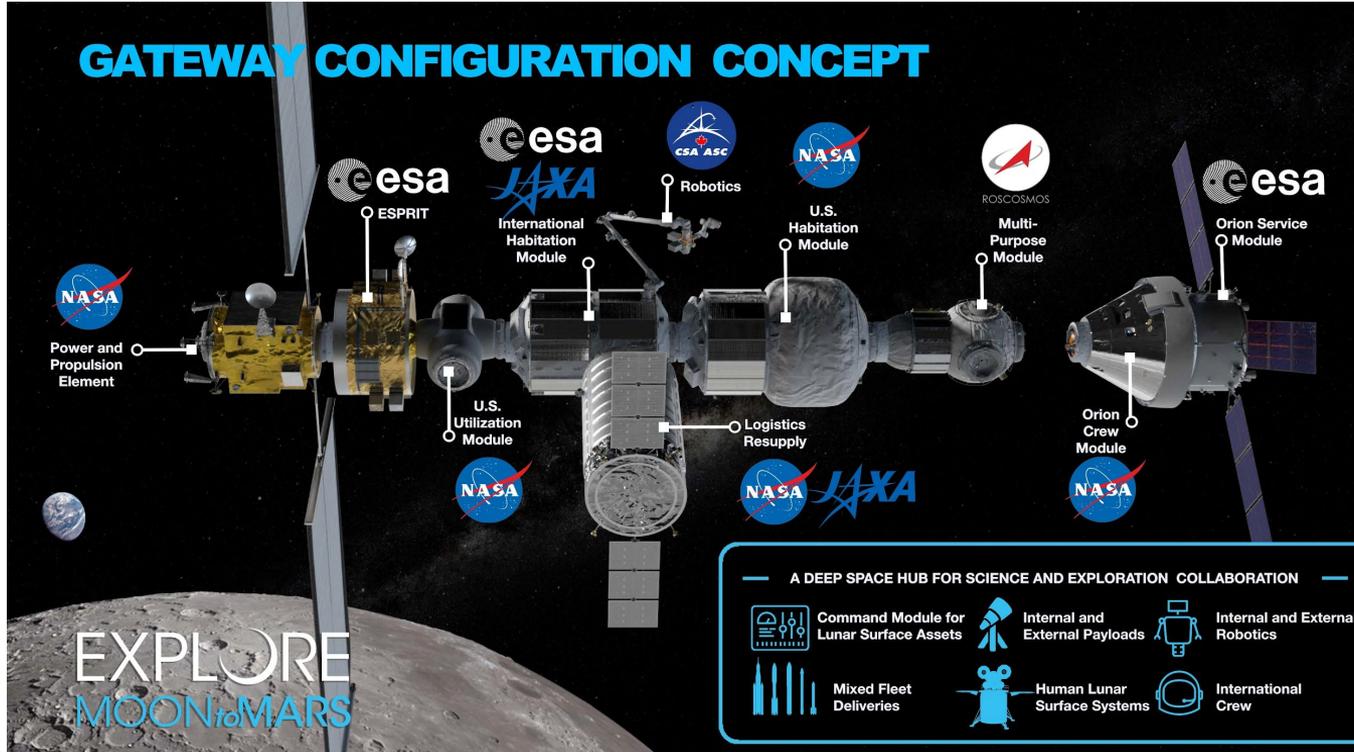
- Sono in corso le attività per definire il ruolo che i radioamatori potrebbero avere nella Stazione Orbitante Lunare (Lunar Gateway)
- Gli obiettivi per il 2020 sono riportati nel seguito:
 - January: Finalize team roles
 - February: Team role personnel assignments
 - March: Mature system interfaces and concept
 - April: Present SDR/Codec architecture and RF preliminary design
 - May: Present mechanical preliminary design
 - June: System Preliminary Design Review
 - July-Sept: Mature the design to Final (Critical) Design Review stage; select pointing system manufacturer
 - October: Final (Critical) Design Review



AMSAT Italia®

"portiamo lo spazio alla gente"

Stazione Lunare Orbitante



Agenzia Spaziale Italiana - Roma, 16 Gennaio 2020



AMSAT Italia vs Agenzie spaziali

- AMSAT Italia ha sottoscritto con l'Agenzia Spaziale Italiana, fin dal 2009, un MoU triennale, per una reciproca collaborazione su aspetti educativi e tecnologici. L'attuale MoU vedrà la scadenza nei prossimi mesi.
- In occasioni di missioni che coinvolgono astronauti italiani, ASI istituisce una Commissione, alla quale AMSAT Italia è invitata a partecipare, per la selezione, in base ai progetti educativi, delle scuole che possono partecipare agli school contacts
- AMSAT Italia ha altresì sottoscritto con l'Agenzia Spaziale Europea un analogo Mou di collaborazione su aspetti educativi e tecnologici
- Nel Dicembre 2019 AMSAT Italia ha sottoscritto un ordine di ESA, in nome e per conto di ARISS Europe, in quanto unico soggetto giuridico della compagine, che riconosce un rimborso per spese sostenute dai radioamatori per l'attività degli school contacts. E' una novità rispetto al passato, i cui effetti economici non sono però ancora effettivi



FUNDING I

- L'attività di ARISS è generalmente portata avanti con il volontariato, anche economico, dei suoi membri
- Il coordinamento dei progetti presso la NASA è finanziata per il tramite di CASIS, il gestore dell'ISS Lab, che riconosce l'attività in ambito STEM condotta da ARISS (circa 240.000 \$ per biennio)
- Il progetto HAMTV per la realizzazione di HAMVIDEO e 5 stazioni riceventi dislocate in altrettanti paesi in Europa (Italia, Francia, Irlanda, Polonia, Spagna) è stato finanziato dall'ESA (circa 500.000 €)
- Il citato finanziamento ESA per il biennio 2019/2020 (circa 40.000 €) è stato concesso a titolo di rimborso dei costi sostenuti dai radioamatori per le attività connesse agli school contacts, finora condotte su base volontaria
- I costi per partecipare ai Face-to-face meetings e ad altri meeting internazionali sono sostenuti direttamente dai partecipanti



FUNDING II

- Ad eccezione del finanziamento straordinario di ESA per il progetto HAMTV, erogato dal Direttorato per i voli abitati, non si prevedono al momento forme di finanziamento per nuovi progetti
- Le Agenzie nazionali intervengono, talvolta, facilitando attività di laboratorio da parte di industrie nazionali
- AMSAT North America sta collaborando con NASA per i test sull'InterOperable Radio System (IORS) il payload che consentirà di alimentare tutti gli apparati amatoriali con diverse tensioni di alimentazione sia sul modulo Columbus che sul modulo russo
- L'attività di test prevista su HAMTV, per il nuovo invio sulla ISS al termine del troubleshooting, non è al momento né quantificata né finanziata
- Le associazioni non hanno, purtroppo, una capacità economica tale da poter sostenere questi costi industriali



CONCLUSIONI

- I limitati budget delle associazioni non consentono di intraprendere progetti di grande respiro
- AMSAT Italia ritiene che nell'ambito delle attività istituzionali di ASI si possa instaurare una collaborazione tra industria nazionale e comunità radioamatoriale, come già avvenuto per HAMTV tra Kayser Italia ed AMSAT Italia, su un progetto di microsatelliti con missioni congiunte e diversificate. La rete mondiale dei radioamatori potrebbe fornire un valido supporto alle attività di TT&C dei microsatelliti
- Dopo il successo di HAMTV, la seconda generazione provvisoriamente denominata HAMVIDEO 2, potrebbe essere riproposta a livello europeo non più nel budget esclusivo di ESA ma come programma congiunto dei membri che vorranno aderire